

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan data dari WHO tahun 2018 menunjukkan 73% dari total kematian di Indonesia disebabkan oleh *noncommunicable diseases* atau penyakit tidak menular, dimana 35% disebabkan oleh penyakit kardiovaskular.¹ Aterosklerosis dan stroke, yang termasuk penyakit kardiovaskuler, menyebabkan kematian lebih 470.000 per tahun.² Salah satu faktor resiko yang menyebabkan aterosklerosis ialah stres oksidatif.³ Stres oksidatif merupakan suatu kondisi dimana jumlah antioksidan dan radikal bebas dalam keadaan tidak seimbang.⁴

Salah satu yang menyebabkan stres oksidatif adalah hipoksia. Hipoksia adalah suatu kondisi dimana jaringan kekurangan suplai oksigen yang adekuat. Hipoksia juga sering dihubungkan dengan hipoksemia yaitu kondisi dimana kadar oksigen di dalam kapiler darah cukup rendah. Hipoksia yang berkelanjutan akan menyebabkan penurunan tekanan sistolik dan diastolik sehingga terjadi penurunan tekanan pulsasi. Keadaan ini akan menyebabkan kerja jantung menurun, yang diikuti oleh penurunan fase ejeksi dan sistem sirkulasi darah yang kolaps. Hal ini akan menyebabkan timbulnya stres oksidatif pada jaringan karena oksigen tidak dapat dihantarkan secara adekuat.⁵ Selain hipoksia, stres oksidatif juga disebabkan oleh tidak seimbangnya jumlah spesies reaktif oksidatif.

Spesies reaktif oksidatif akan menyebabkan terbentuknya malondialdehid (MDA) sebagai hasil dari *in vivo* melalui peroksidasi asam lemak tak jenuh ganda, yang nantinya dapat digunakan untuk mengukur kerusakan akibat radikal bebas yang bisa ditemukan di organ maupun darah.⁶

Stres oksidatif dapat menyebabkan kerusakan sel, sehingga tubuh memiliki mekanisme pertahanan dengan cara memproduksi antioksidan dalam bentuk enzimatis maupun non-enzimatis. Antioksidan enzimatis meliputi superoksida dismutase (SOD), katalase, dan glutathion peroksidase (GPx), sedangkan antioksidan non-enzimatis dapat ditemukan melalui aktivitas dalam tubuh yang

mengganggu rantai reaksi dari radikal bebas, contohnya GSH.^{7,8} Antioksidan juga dapat ditemukan dalam sayur maupun buah yang mengandung vitamin C, vitamin E, karotenoid, flavonoid dan asam lipoat, seperti tanaman stroberi.⁹

Aktivitas biologis tanaman stroberi selain ditemukan pada buahnya, juga ditemukan efek antioksidan pada daun stroberi karena mengandung fenolik dan antosianin dengan kadar tinggi yang berguna sebagai vasodilator dan anti-inflamasi.^{10,11} Kadar fenolik dari daun stroberi ini memiliki fungsi sebagai pertahanan aktif untuk melawan *microbial pathogens*.¹¹ Berdasarkan penelitian Buřičová L *et al*¹², didapatkan hasil bahwa daun stroberi mengandung *Ellagic acid* yang juga berguna sebagai antioksidan, antimutagen, anti inflamasi, serta aktivitas *cardioprotective*.¹²

Melihat kandungan daun stroberi yang dapat berperan sebagai antioksidan, peneliti ingin mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun stroberi terhadap jantung dan darah tikus setelah mengalami hipoksia sistemik kronik.

1.2 Rumusan Masalah

1.1.1 Pernyataan Masalah

Belum diketahuinya pengaruh pemberian ekstrak daun stroberi (*Fragaria vesca*) terhadap marker malondialdehid pada jantung dan darah tikus setelah mengalami hipoksia sistemik kronik.

1.1.2 Pertanyaan Masalah

1. Bagaimana hasil uji fitokimia dari ekstrak daun stroberi?
2. Berapakah konsentrasi kapasitas total antioksidan (DPPH) yang dimiliki oleh ekstrak daun stroberi?
3. Berapakah kadar fenolik total dan alkaloid total yang dimiliki oleh ekstrak daun stroberi?
4. Berapakah kadar toksisitas ekstrak daun stroberi yang diukur dengan metode BSLT?
5. Bagaimana kadar MDA pada organ jantung dan darah tikus *Sprague Dawley* yang diinduksi hipoksia dan diberi ekstrak daun stroberi?
6. Bagaimana kadar MDA pada organ jantung dan darah tikus *Sprague Dawley* yang diinduksi hipoksia dan tidak diberi ekstrak daun stroberi?

7. Bagaimana perbandingan kadar MDA pada organ jantung dan darah tikus *Sprague Dawley* yang diinduksi hipoksia antara yang diberi ekstrak daun stroberi dengan yang tidak diberi ekstrak daun stroberi?
8. Bagaimana korelasi antara kadar MDA organ jantung dengan MDA darah tikus *Sprague Dawley* yang diinduksi hipoksia dan diberikan ekstrak daun stroberi?
9. Bagaimana korelasi antara kadar MDA organ jantung dengan MDA darah tikus *Sprague Dawley* yang diinduksi hipoksia dan tidak diberi ekstrak daun stroberi?
10. Bagaimana perubahan gambaran patologi anatomi organ jantung tikus *Sprague Dawley* yang diinduksi hipoksia sistemik setelah pemberian ekstrak daun stroberi?

1.3 Hipotesis Penelitian

Konsentrasi MDA pada organ jantung dan darah tikus *Sprague Dawley* yang diinduksi hipoksia dan diberi ekstrak daun stroberi lebih rendah dibandingkan konsentrasi MDA pada organ jantung dan darah tikus *Sprague Dawley* yang diinduksi hipoksia dan tidak diberi ekstrak daun stroberi.

1.4 Tujuan Penelitian

1.1.3 Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun stroberi (*Fragaria vesca*) terhadap marker malondialdehid pada jantung dan darah tikus setelah mengalami hipoksia sistemik kronik.

1.1.4 Tujuan Khusus

1. Mengetahui hasil uji fitokimia dari ekstrak daun stroberi.
2. Mengetahui konsentrasi kapasitas total antioksidan (DPPH) yang dimiliki oleh ekstrak daun stroberi.
3. Mengetahui kadar fenolik total dan alkaloid total yang dimiliki oleh ekstrak daun stroberi.
4. Mengetahui kadar toksisitas yang diukur dengan BSLT yang dimiliki oleh ekstrak daun stroberi.

5. Mengetahui kadar MDA pada organ jantung dan darah tikus *Sprague Dawley* yang diinduksi hipoksia dan diberi ekstrak daun stroberi.
6. Mengetahui kadar MDA pada organ jantung dan darah tikus *Sprague Dawley* yang diinduksi hipoksia dan tidak diberi ekstrak daun stroberi.
7. Mengetahui perbandingan kadar MDA pada organ jantung dan darah tikus *Sprague Dawley* yang diinduksi hipoksia antara yang diberi ekstrak daun stroberi dengan yang tidak diberi ekstrak daun stroberi.
8. Mengetahui korelasi antara kadar MDA organ jantung dengan MDA darah tikus *Sprague Dawley* yang diinduksi hipoksia dan diberikan ekstrak daun stroberi.
9. Mengetahui korelasi antara kadar MDA organ jantung dengan MDA darah tikus *Sprague Dawley* yang diinduksi hipoksia dan tidak diberi ekstrak daun stroberi.
10. Mengetahui perubahan gambaran patologi anatomi organ jantung tikus *Sprague Dawley* yang diinduksi hipoksia sistemik setelah pemberian ekstrak daun stroberi.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Untuk peneliti:

Membuka serta menambah wawasan peneliti tentang bahan alami yang mengandung efek antioksidan

2. Untuk institusi:

Menambah serta melengkapi penelitian yang sudah ada tentang efek antioksidan dari bahan alami yang dapat digunakan dan dapat menjadi dasar untuk penelitian lebih lanjut mengenai efek antioksidan dari bahan alami.

3. Untuk Masyarakat:

Dapat menemukan dan menggunakan bahan alami sebagai salah satu antioksidan.